In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful









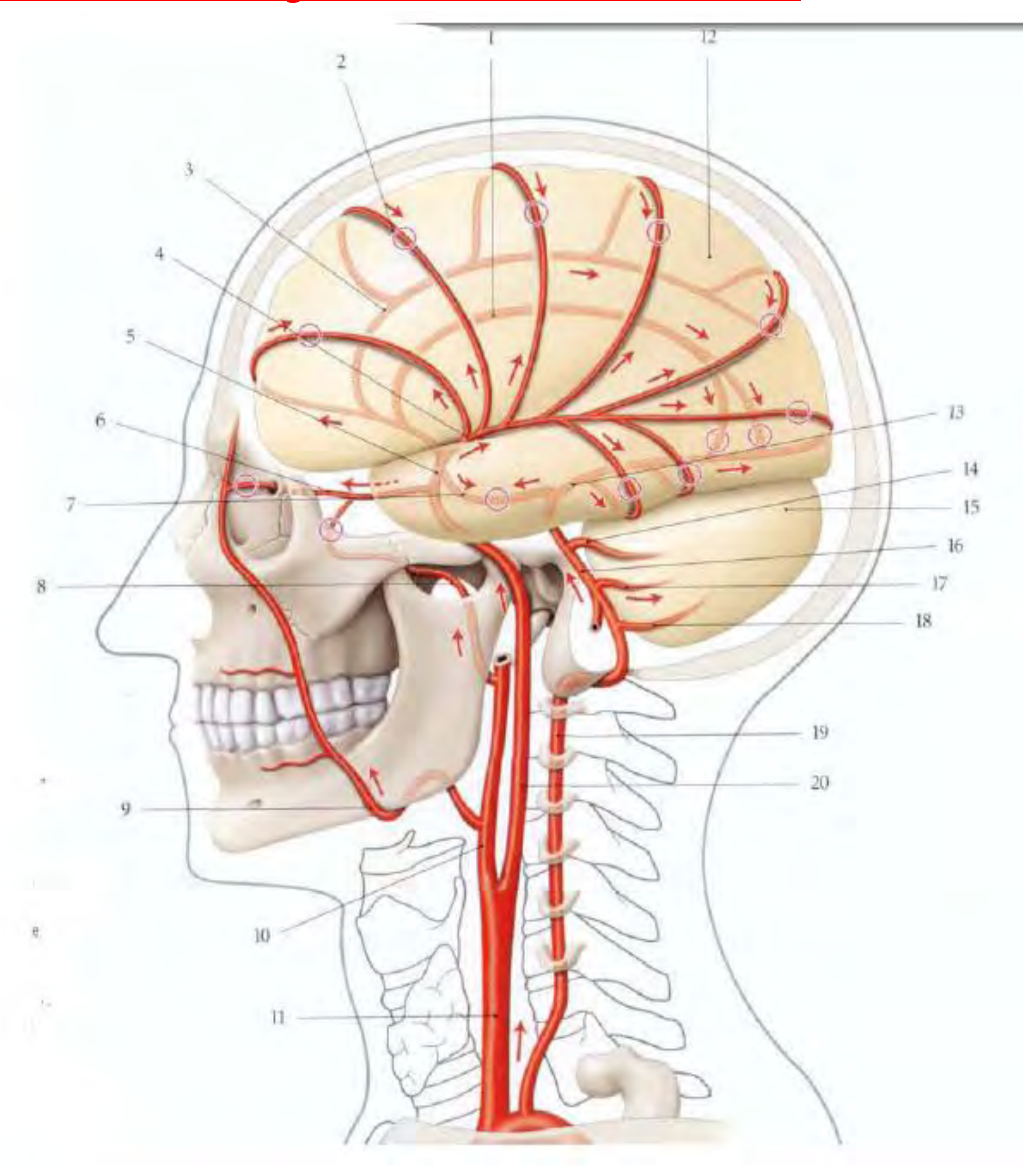




Vascularisation du cerveau

➢ Irrigation artérielle :

I. Introduction : Origine des artères du cerveau :



1. a. péricalleuse
2. anastomose artérielle
3. a. calloso-marginale
4. a. cérébrale moyenne
5. a. cérébrale ant.
6. a. ophtalmique
7. a. communicante post.
8. a. maxillaire interne
9. a. faciale
10. a. carotide externe gauche
11. a. carotide commune gauche
12. cerveau
13. a. cérébrale post.
14. a. cérébelleuse sup.
15. cervelet
16. a. cérébelleuse inféro-ant.
17. a. cérébelleuse inféro-ant.
18. a. cérébelleuse inféro-post.
19. a. vertébrale gauche
20. a. carotide interne gauche

Circulation et anastomoses artérielles cérébrales

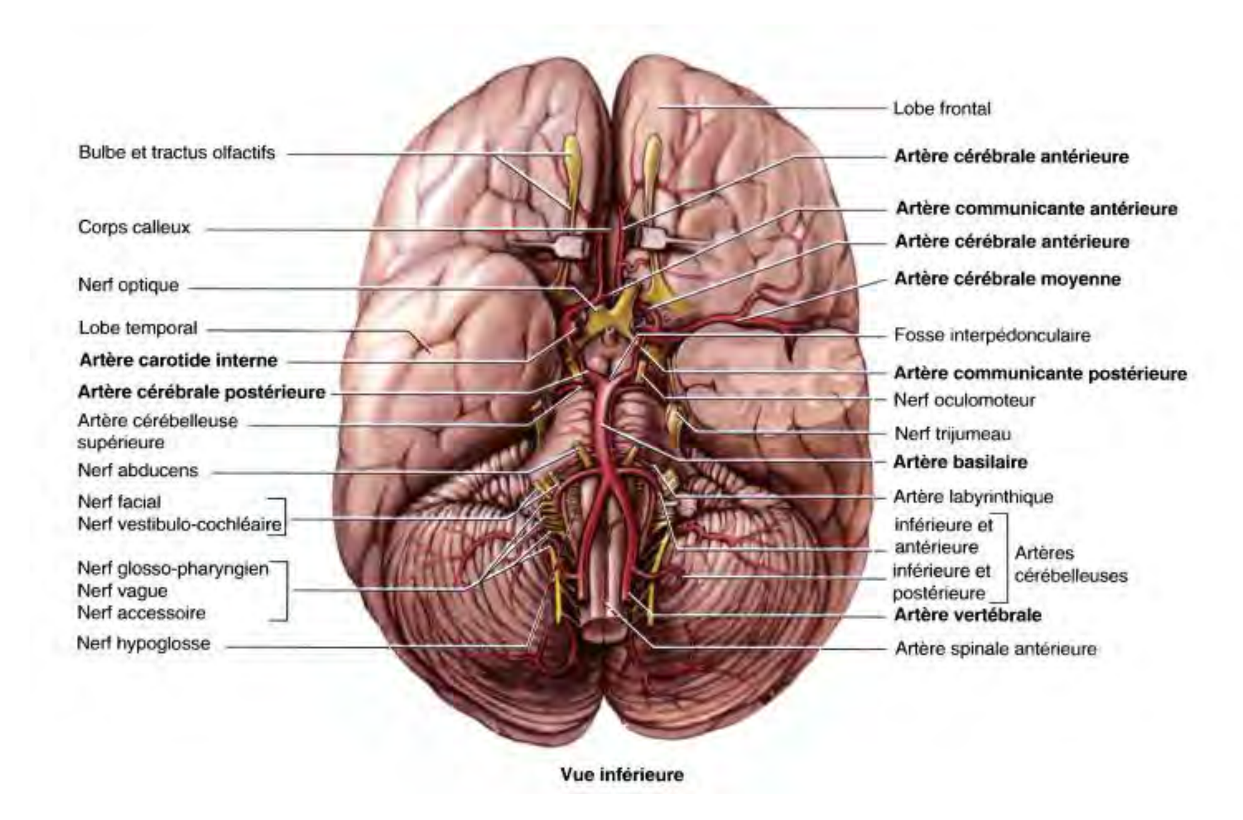
Meddah Chahrazad Loubna

2 sources : les parties encéphaliques des artères carotides internes et des artères vertébrales qui arrivent par la base du crâne, réalisant une série d'anastomoses formant sous la face inférieure du diencéphale le polygone de Willis formé par 2 systèmes quasi indépendants reliés entre eux par les communiquantes postérieures.

L'artère carotide interne → cerveau antérieur

L'artère basilaire → cerveau postérieur

II. Les deux systèmes artériels



Vue inférieure

1) Le système carotidien :

A partir de l'artère carotide interne issue de l'artère carotide commune qui provient :

- A droite, du tronc artériel brachio-céphalique → elle est cervicale
- A gauche, de la crosse aortique → elle est thoracique

Au n* de C4 (bord sup du cartilage thyroïde) l'artère carotide commune se divise en :

Meddah Chahrazad Loubna

- artère carotide externe vascularisant la face
- artère carotide interne montant au rocher et ne donnant aucune collatérale dans le cou.

La partie encéphalique de l'artère carotide interne :

Après avoir parcouru le canal carotidien (situé dans la partie pétreuse de l'os temporal) et le sinus caverneux (au niveau du sphénoïde) où elle décrit une double inflexion, le siphon carotidien (un S), la carotide interne traverse la dure mère et l'arachnoïde.

Dans l'espace subarachnoïdien, l'artère carotide interne latérale au nerf optique se dirige en arrière et au dessous de celui-ci.

A la base du cerveau, au niveau de la substance perforée antérieure elle se divise en 2 grandes branches principales :

- Artère cérébrale antérieure
- Artère cérébrale moyenne (Sylvienne)

Elle donne aussi les collatérales moins volumineuse suivantes :

1. Artère ophtalmique
2. Artère choroïdienne antérieure pour le plexus choroïde
3. Artère communiquantes postérieures qui font communiquer les carotides internes avec les artères postérieures
4. Artère hypophysaire supérieure
5. Rameaux méningés

2) Le système vertébral :

Les artères vertébrales naissent de leurs artères subclavières respectives et gagnent le canal transversaire situé dans les massifs latéraux des 6 vertèbres cervicales supérieures. Elles pénètrent dans le crâne par le trou occipital (foramen magnum)

Elle perfore la dure mère et l'arachnoïde, monte obliquement dans l'espace subarachnoïdien puis médialement en contournant la face latérale de la moelle allongée.

Meddah Chahrazad Loubna

Au niveau du bord inférieur du pont, chacune d'entre elle s'unit sur la ligne médiane à l'artère vertébrale du coté opposé constituant le tronc basilaire.

Chaque artère vertébrale donne avant de fusionner :

1) Une artère cérébelleuse postéro-inférieure
2) Une artère spinale antérieure
3) Des rameaux méningé

L'artère basilaire :

Ainsi nommée en raison de ses rapports étroits avec la base du crâne.

Origine : la fusion des 2 artères vertébrales sur la ligne médiane au niveau du bord inférieur du pont, entre les nerfs abducens.

Trajet : elle parcourt le sillon basilaire de la face antérieure du pont.

Terminaison : au niveau du bord supérieur du pont entre les 2 nerfs oculomoteurs en se divisant en 2 artères cérébrales postérieures droite et gauche.

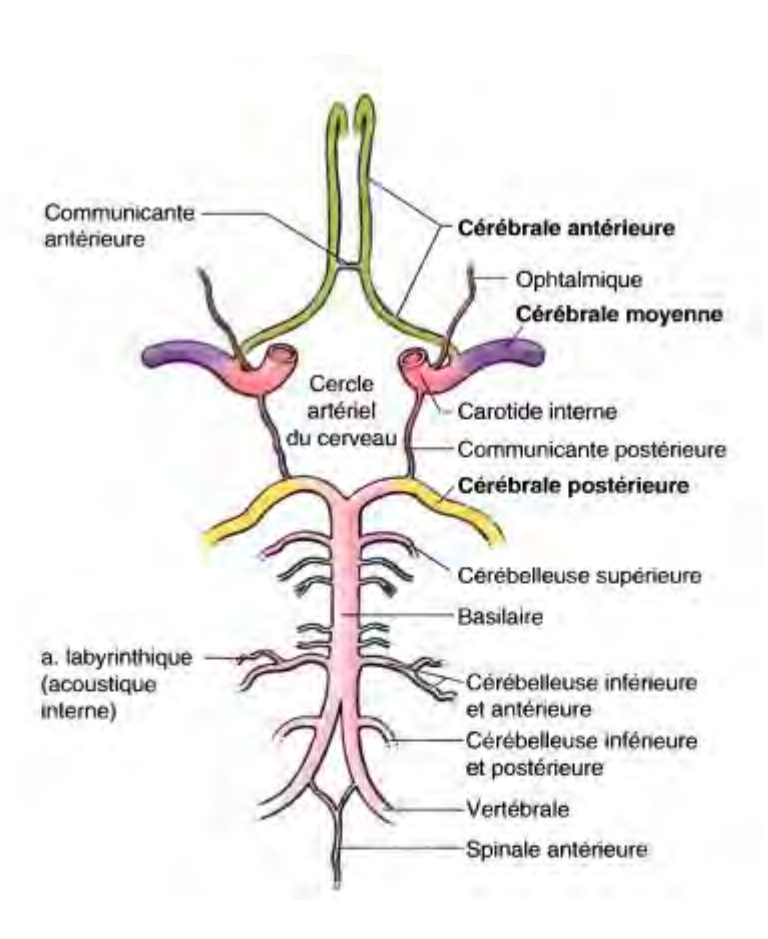
Elle donne :

1) Les artères pontiques
2) Les artères mésencéphaliques
3) Les artères cérébelleuses antéro-inférieures
4) Les artères cérébelleuses supérieures
5) Parfois l'artère labyrinthique

III. Le cercle artériel du cerveau : Plygone de Willis

C'est l'anastomose des 2 systèmes carotidien et vertébral au niveau la base du cerveau entourant le chiasma optique et le losange opto-pédonculaire, entrainant la formation d'un polygone le polygone de Willis.

Meddah Chahrazad Loubna



Dans 60% des cas, le cercle artériel du cerveau est symétrique et de forme hexagonale. Il est constitué de :

⇨ En avant, les deux artères cérébrales antérieures réunies par l'artère communicante antérieure

⇨ En arrière, les deux artères cérébrales postérieures

⇨ Latéralement, les artères communicantes postérieures unissant de chaque coté les artères cérébrales antérieure et postérieure.

De ce système basilaire vont partir des artères basilaires :

- Courtes : pénétrant à la face inférieure du cerveau se sont les artères de la base irrigant : la formation optique, NGC, losange opto-pédonculaire.
- Longues : à destinée hémisphérique, se sont les artères cérébrales antérieure, moyenne et postérieure

Meddah Chahrazad Loubna

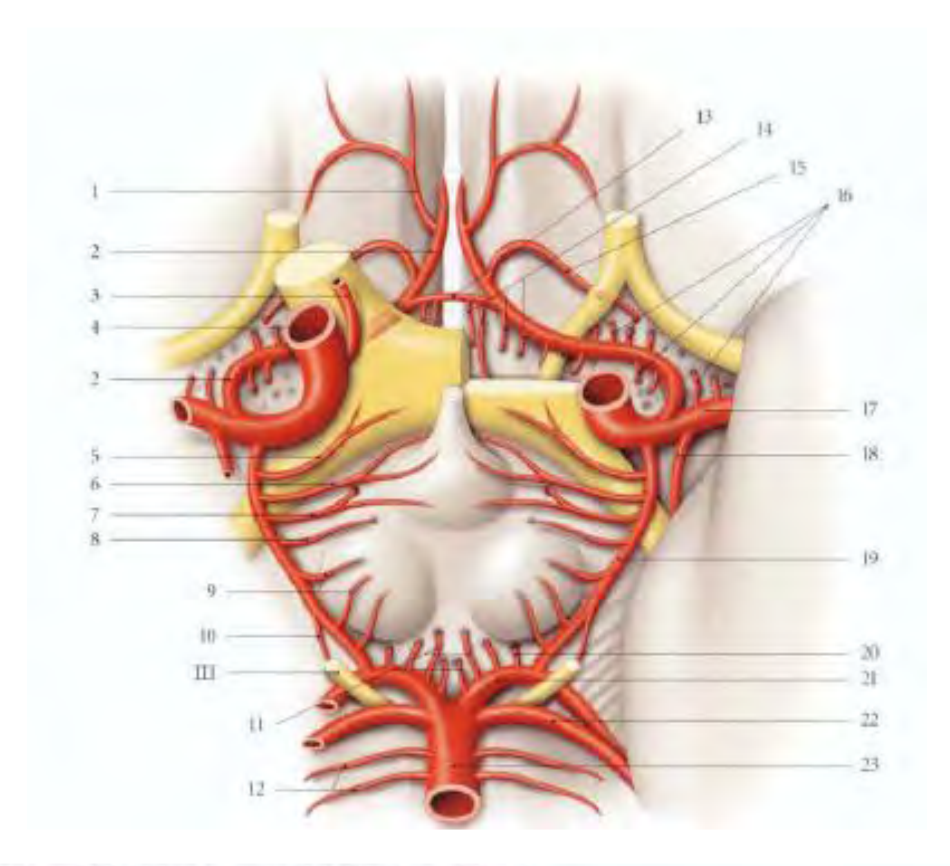


FIG. 10.4. Cercle artériel du cerveau et ses branches (vue inférieure)

1. a. fronto-basale médiale
2. a. cérébrale ant.
3. a. ophtalmique
4. a. carotide interne
5. a. du chiasma optique
6. a. du tuber cinéreum
7. a. thalamo-tubérale
8. a. hypothalamique
9. aa. mamillaires
10. a. du n. oculomoteur
11. aa. centrales postéro-latérales
12. aa. mésencéphaliques
13. a. communicante ant.
14. aa. centrales antéro-médiales
15. a. striée médiale distale
16. aa. centrales antéro-latérales
17. a. cérébrale moyenne
18. a. choroïdienne ant.
19. a. communicante post.
20. a. perforante thalamique
21. a. cérébrale post.
22. a. cérébelleuse sup.
23. a. basilaire

IV. Les artères hémisphériques :

1. Artère cérébrale antérieure :

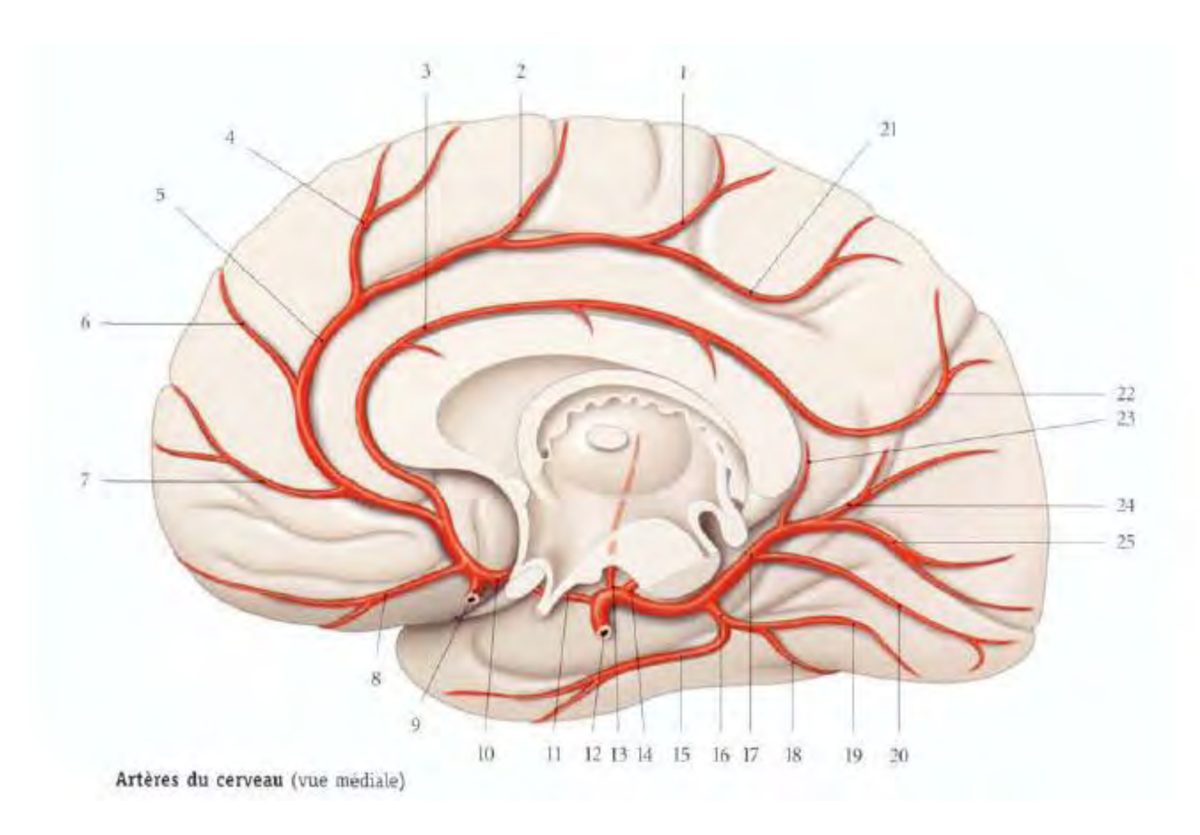
Origine : nait au dessus de l'ophtalmique dès que la carotide interne s'est dégagée du sinus caverneux

Trajet : placée sur le bord extérieur du chiasma, elle se porte en avant et médialement, passe au dessus du nerf optique pour se rapprocher de son homologue opposée, puis elle se porte en avant et en haut dans la fissure longitudinale du cerveau et parcourt la face médiale des hémisphères en s'enroulant autour du corps calleux.

Elle atteint le genou du corps calleux, passe sur sa face supérieure incluse dans le sillon péricalleux puis à mis chemin elle se redresse et parcourt sur la face médiale de l'hémisphère un trajet orienté en haut et en arrière, en marche d'escalier, passant du sillon péricalleux au sillon

calloso-marginal puis au sillon séparant les lobules paracentral et quadrilatère.

Elle atteint enfin le bord supérieur de l'hémisphère où elle s'épuise en de fin rameaux.


Artères du cerveau (vue médiale)

1. a. paracentrale
2. a. frontale postéro-médiale
3. a. péricalleuse
4. a. frontale intermédio-médiale
5. a. calloso-marginale
6. a. frontale antéro-médiale
7. a. polaire frontale
8. a. fronto-basale médiale
9. a. communicante ant.
10. a. cérébrale ant.
11. a. communicante post.
12. a. cérébrale post.
13. a. perforante thalamique
14. a. choroïdienne postéro-médiale
15. a. temporale ant.
16. a. occipitale latérale
17. a. occipitale médiale
18. a. temporale intermédiaire
19. a. temporale post.
20. a. occipito-temporale
21. a. précunéale
22. a. pariéto-occipitale
23. a. dorsale du corps calleux
24. a. pariéto-occipitale
25. a. calcarine

Les collatérales :

⇨ **Collatérales de la convexité :**

1) Orbitaire
2) Préfrontale (frontale interne et antérieure du Duret) qui s engage dans la scissure calloso-marginale puis la circonvolution frontale interne
3) Calloso-marginale (a. frontale moyenne du Duret)
4) Artère terminale (frontale interne postérieure)

⇨ **Collatérales de la concavité :**

Péricalleuse postérieure

Meddah Chahrazad Loubna

Les artères du corps calleux

2. Artère cérébrale moyenne :

La plus grosse branche, présente de parties sphénoïdale M1 et insulaire M2

Origine : bord externe de la carotide interne

Trajet : s'engage immédiatement dans la vallée sylvienne en se dirigeant latéralement, franchit le pli de passage fronto temporal (M1) et pénètre dans le fond de la scissure latérale (M2)

Terminaison : au n* du pli courbe

Les collatérales :

⇨ Branches superficielles

1) Lobe frontal :

- Orbito frontale
- A du sillon pré rolandique
- A du siilon rolandique

2) Lobe pariétal

- A pariétale ant
- A pariétale post

3) Lobe temporale :

- A temporale ant
- A temporale moyenne
- A temporale post

⇨ Branches profondes vascularisant :

- L'insula
- Centre ovale
- Secteur externe des NGC
- Les capsules externe et extrême
- Le claustrum

3. Artère cérébrale postérieure

Meddah Chahrazad Loubna

Origine : la bifurcation de l'artère basilaire, c'est une branche terminale paire et volumineuse

Trajet : elle contourne le pédoncule cérébral, se porte sur la face interne de l'hémisphère où elle longe la scissure de l'hippocampe et rejoint en arrière la scissure calcarine.

Terminaison : par l'artère calcarine

Les collatérales :

3 artères temporo occipitales : ant moyenne et post

Vascularisant T4 T5 O4 O5

Et le rameaux cunéen dans la scissure perpendiculaire interne pour O6

➢ Drainage veineux :

I. Introduction :

Contrairement à la plupart des organes la vascularisation veineuse du cerveau est très différente :

- Trajet veineux différent du trajet artériel, les veines traversent l'espace sous arachnoïdien pour se drainer dans les sinus veineux de la dure mère.
- Paroi veineuse mince, dépourvue de fibres musculaires.
- Les veines sont avalvulaires

Le drainage veineux du cerveau est tributaire de la veine jugulaire interne en passant par :

1) Les veines superficielles ou corticales
2) Les veines profondes ou basilaires
3) Les collecteurs terminaux ou sinus de la dure mère

II. Les veines du cerveau :

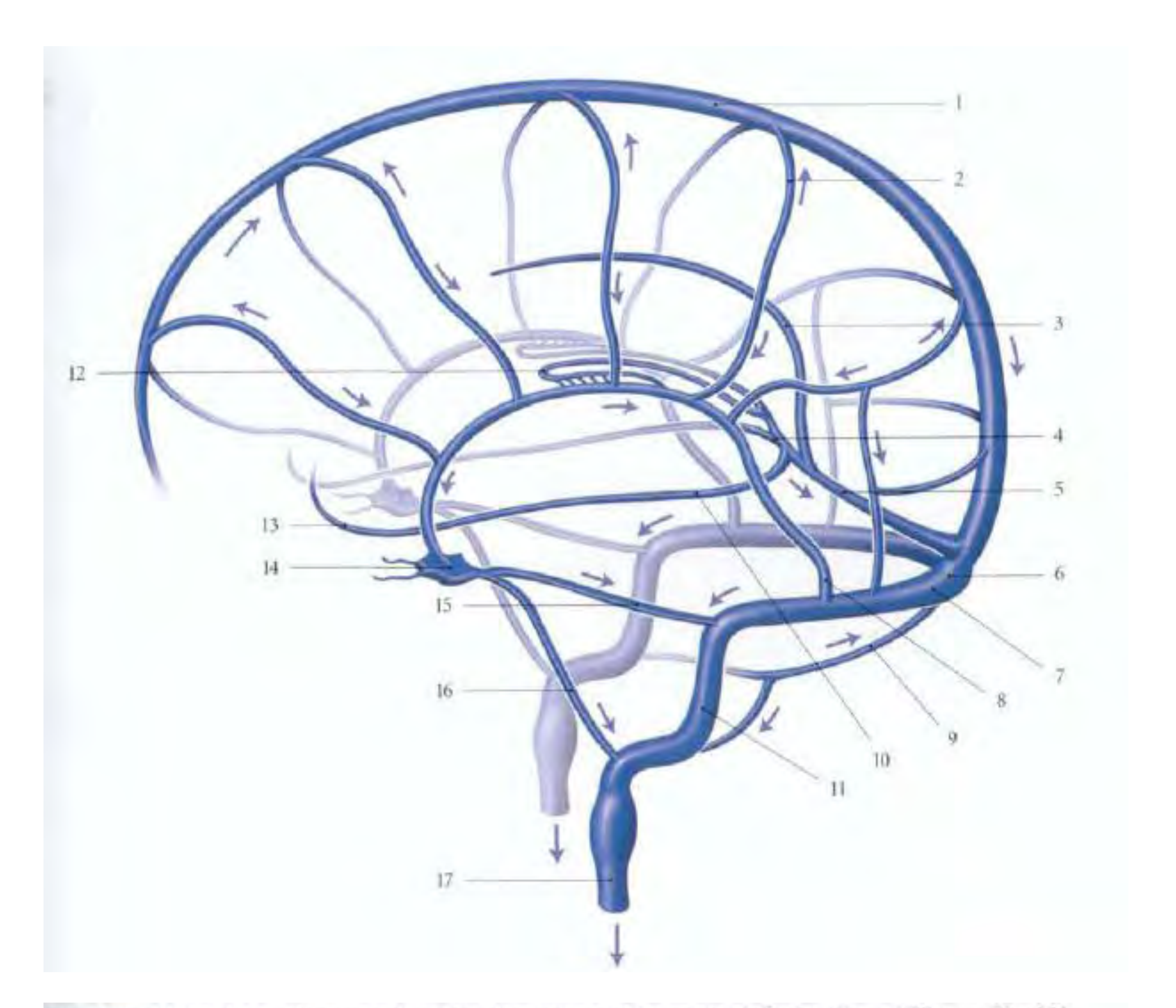


FIG. 30.40. Schéma des anastomoses unissant les sinus veineux et les veines cérébrales (d'après Williams et Warwick)

1. sinus sagittal sup.
2. v. anastomotique sup.
3. sinus sagittal inf.
4. grande v. cérébrale
5. sinus droit
6. confluent des sinus
7. sinus transverse
8. v. cérébrale anastomotique inf.
9. sinus occipital
10. v. basale
11. sinus sigmoïde
12. vv. cérébrales internes
13. vv. cérébrales ant.
14. sinus caverneux
15. sinus pétreux sup.
16. sinus pétreux inf.
17. v. jugulaire interne

i. Les sinus de la dure mère :

Formés par un dédoublement de la dure mère en général dans les zones d'insertion ou sur les bords des replis dure-mériens.

Les feuillets méningés et periostés de la dure mère sont accolés, à certain niveau ils se séparent créant des espace sous forme de canaux, ce sont les sinus duraux.

Meddah Chahrazad Loubna

A- Sinus de la voûte

En rapport avec la faux du cerveau et la tente du cervelet

1. Sinus sagittal supérieur : situé à la jonction entre la faux du cerveau et la dure mère accolé au crâne. (au n* du bord de la faux du cerveau adhérant à la voute)
2. Sinus sagittal inférieur : situé sur le bord inférieur libre de la faux du cerveau
3. Sinus droit : situé à l'insertion de la faux du cerveau sur la tente du cervelet.
   Il reçoit sur son extrémité antérieure placée sur le bord libre de la petite circonférence de la tente du cervelet l'ampoule de Galien qui amène la circulation veineuse centrale et basilaire.
4. Le sinus transverse ou latéral : pair, situé à l'insertion de la tente du cervelet sur la face interne du crâne.
   Il reçoit à son origine le sinus droit et le sinus sagittal supérieur dans un confluent placé au niveau de la protubérance occipitale c'est le trocular ou Pressoir d'Herophile.
   Il se continue par le sinus sigmoïde qui se jette de la jugulaire interne, collecteur de sortie de toutes les veines de l'encéphale.

B- Les sinus de la base :

1. Le sinus caverneux : de part de d'autre de la selle turcique
2. Le sinus coronaire ou intercaverneux antérieur :
   Situé dans la tente de l'hypophyse
3. Le sinus sphéno pariétal de Berchet : se jette dans le sinus caverneux
4. Les deux sinus pétreux reliant le système caverneux au système jugulaire :
   - Sinus pétreux supérieur se jette dans le sinus latéral (dans le sinus sigmoïde) après avoir longé le bord supérieur de la partie pétreuse de l'os temporal.
   - Sinus pétreux inférieur : se jette dans le golf de la jugulaire interne en dehors du crâne

Toute la circulation veineuse du crâne rejoint la veine jugulaire interne.

ii. Les veines superficielles

Meddah Chahrazad Loubna

Elles cheminent dans les sillons cérébraux à la surface de la pie mère dans l'espace subarachnoïdien.

Elles comprennent

- Les veines cérébrales supérieures
- Les veines cérébrales moyennes
- Les veines cérébrales inférieures

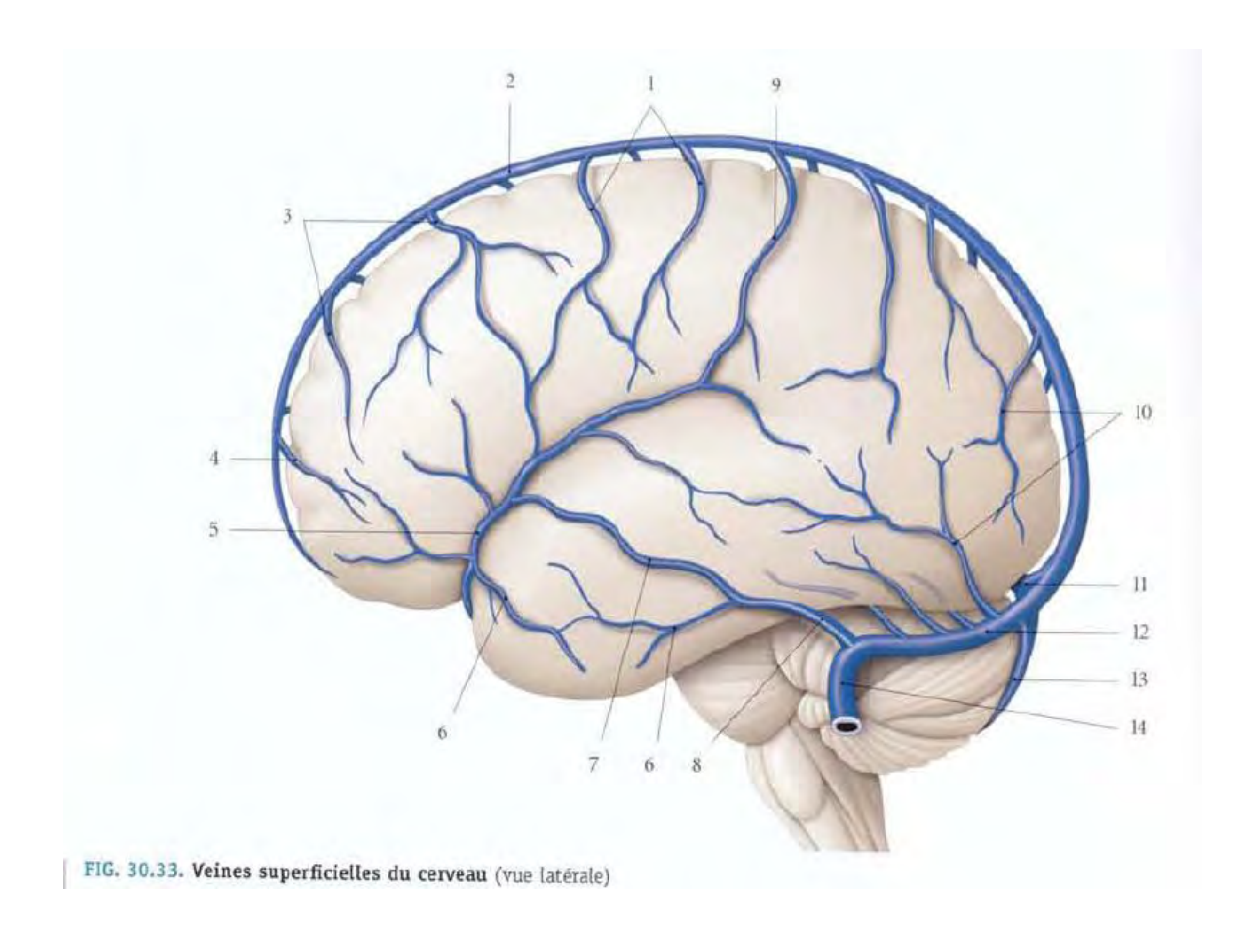


FIG. 30.33. Veines superficielles du cerveau (vue latérale)

1. vv. pariétales
2. sinus sagittal sup.
3. vv. frontales
4. v. préfrontale
5. v. cérébrale moyenne sup.
6. vv. temporales
7. v. cérébrale anastomotique inf. (de Labbé)
8. v. cérébrale inf.
9. v. cérébrale anastomotique sup. (de Trolard)
10. vv. occipitales
11. confluent des sinus
12. sinus transverse
13. sinus occipital
14. sinus sigmoïde

1- Les veines cérébrales supérieures

Meddah Chahrazad Loubna

Drainent les faces : latéro-supérieure et médiale des hémisphères dans le sinus sagittal supérieur

Au nombre de huit à douze, elles comprennent:

- les veines préfrontales issues du pôle frontal·
- les veines frontales: issues du tiers supérieur du lobe frontal
- les veines pariétales: issues lu lobe pariétal
- les veines temporales;
- les veines occipitales, issues: du lobe occipital

2- La veine cérébrale moyenne superficielle ou veine sylvienne superficielle* :

Cette volumineuse veine draine les faces latérales des hémisphères cérébraux.

Elle parcourt le sillon latéral et se drainent dans le sinus caverneux.

Elle s'anastomose avec les veines cérébrales supérieures et inférieures. Elle est reliée par

a) La veine anastomosique supérieure ou de Trolard* au sinus sagittal supérieur

b) La veine anastomosique inférieure ou de Labbé* au sinus transverse

3- Les veines cérébrales inférieures :

Drainent essentiellement la face inférieure des hémisphères

a) V. orbitaires → v. supérieures

b) V. temporales → sinus caverneux, pétreux sup et transverse

c) V. occipitales → sinus droit et transverse

iii. Les veines profondes

Drainent les noyaux basaux et les structures pertinentes du cerveau.

a) La grande veine du cerveau ou de Gallien* :

Impaire

Constituée par la réunion des 2 veines cérébrales internes droite et gauche, elle se jette dans le sinus droit.

b) **La veine cérébrale interne :** union des veines thalamo-striée sup (terminale*) et choroïdienne sup au n* du foramen interventriculaire

c) Les veines basales de Rosenthal*

Naissance au n* de la substance perforée antérieure parcourt le sillon parahippocampinque

Elle se jette dans la grande veine cérébrale.

Meddah Chahrazad Loubna

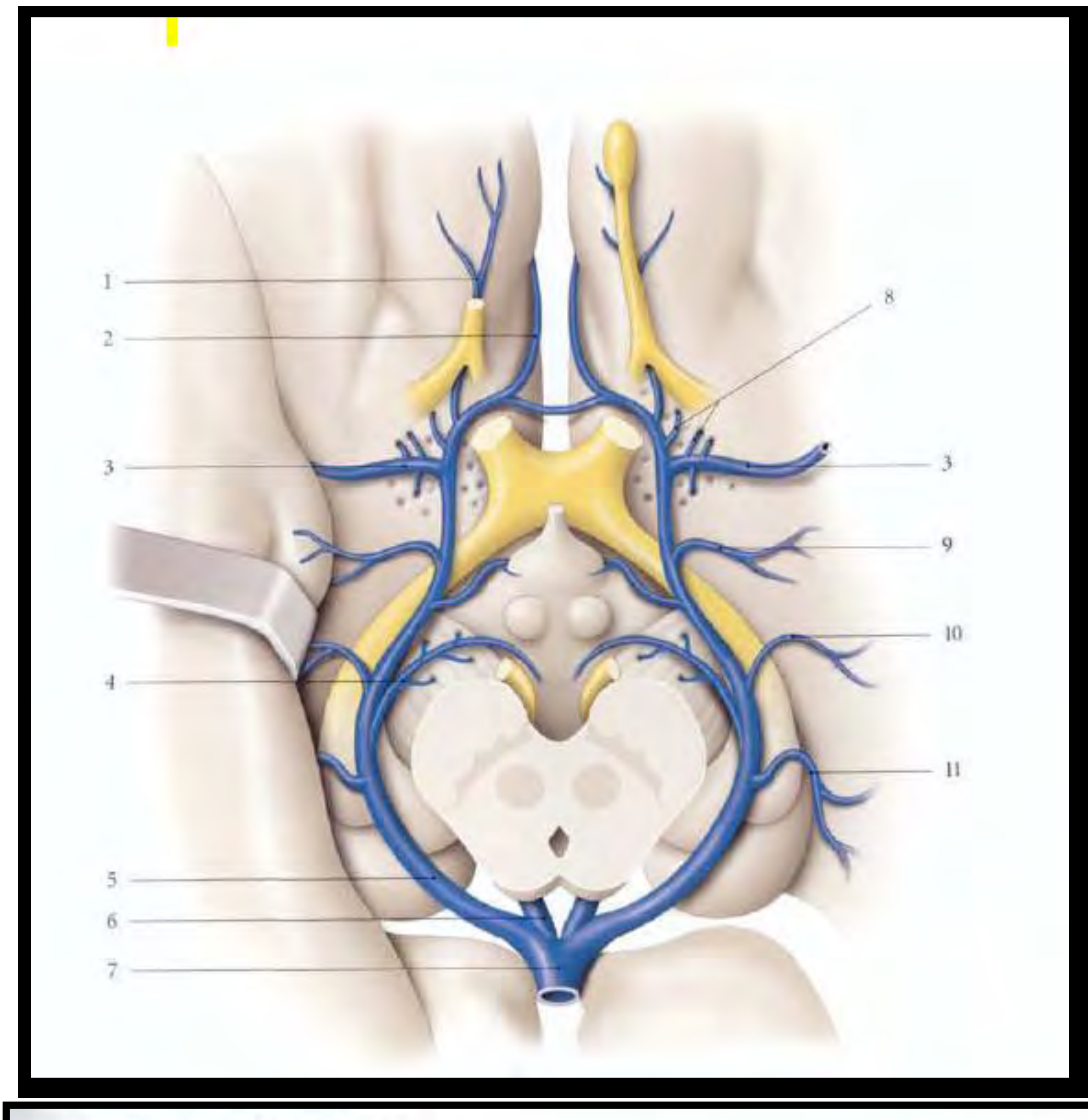


FIG. 30.35. Veines de la base du cerveau

1. v. du gyrus olfactif
2. v. cérébrale ant.
3. v. cérébrale moyenne profonde
4. v. pédonculaire
5. v. basale (de Rosenthal)
6. v. cérébrale interne
7. grande v. cérébrale (de Galien)
8. vv. thalamo-striées inf.
9. v. de l'incus
10. v. ventriculaire inf.
11. v. choroïdienne inf.

Le polygone veineux de Trolard :

Les deux veines cérébrales antérieures sont unies par la veine communicante antérieure, elles reçoivent la veine sylvienne moyenne et deviennent troncs basilaires réunis par une veine communicante postérieure se jetant dans l'ampoule de Gallien et rejoignant le sinus droit.

Meddah Chahrazad Loubna

Sources :

- Les notes du cours publiées sur le groupe
- Un cours d'une autre faculté par Dr Amrane Chafika Yasmina 2013-2014
- Anatomie clinique, T5 Neuranatomie, Kamina
- Anatomie médicale ; Aspects fondamentaux et applications cliniques ^Moore^
- Anatomy Atlas (L'application 3D pour certains trajets vasculaire)
- Quelques info volées du net

Bon courage ^^

Meddah Chahrazad Loubna